赤實ヲ有スル日本產「クラドニア」ノ種類

朝 比 奈 泰 彥

Y. Asahina: Japanische Arten der *Cocciferæ* (*Cladonia-Cœnomyce*).

Allgemeiner Teil.

Durch die Untersuchung des Chemismus gewann die Artenbegrenzung der europäischen, sowie zum Teil amerikanischen Coccifereen einen neuen Gesichtspunkt.[1] Mit demselben Sinne habe ich nun die japanischen Coccifereen untersucht, um zu sehen, wie weit sich die auf Grund der Morphologie allein durchgeführte Artenbegrenzung mit derjenigen, die den Chemismus mitberücksichtigt, vereinbaren lässt.

Genau so wie bei ausländischen Coccifereen kommen bei japanischen als wichtigste Stoffwechselprodukte 7 Substanzen in Betracht: Usninsäure, Squamatsäure, Barbatinsäure, Thamnolsäure, Didymsäure, Zeorin und Bellidiflorin. Bei den Flechten, die mehrere Stoffwechselprodukte gleichzeitig erzeugen, kommt es oft vor, dass das eine oder das andere jenach den Individuen nicht nachweisbar ist, während die Reste jederzeit in genügenden Mengen auftreten und die entscheidenden Merkmale der betreffenden Flechte bilden. Die Produktion jenes *accessorischen* Bestandteils scheint durch die Vegetationsbedingungen beeinflusst zu werden—verursacht etwa durch den Einfluss des Substrats, oder durch Mitwirkung der zufällig eingedrungenen, heterogenen Gonidien, sodass der Nachweis desselben von der Menge der Substanz abhängig ist. Zum Beispiel bildet das Bellidiflorin unter *Stramineoflavidæ* und die Usninsäure unter *Subglaucescentes* oft den *accessorischen* Bestandteil.

Schon früher hat man wiederholt beobachtet, dass bei einigen Coccifereen die sonst farblosen Stoffwechselprodukte von einem gelben Farbstoff begleitet werden: z.B. *Cl. vulcanica* f. *violascens* Wain. in Monogr. I., p. 146; *Cl. macilenta* var. *aurea* Wain. in Monogr, II, p. 443; *Cl. bacillaris* f. *reagens*

1) Diese Zeitschr. XV., p. 22-36 (1939).

	Bestandteile / Arten der Cocciferæ	Usnin-S.	Squamat-S.	Barbatin-S.	Thamnol-S.	Didym-S.	Zeorin	Bellidiflorin
Stramineo-flavidæ	*pleurota*	+	−	−	−	−	+	+ pr. p.
	**crenulata*	+	−	−	−	−	+	+ pr. p.
	**gonecha*	+	+	−	−	−	−	+ pr. p.
	incrassata	+	+	−	−	−	−	+ pr. p.
	granulans	+	+	−	−	−	−	+ pr. p.
	**metacorallifera*	+	+	−	−	+	−	+ pr. p.
	*var. *reagens*	+	−	−	+	+	−	+ pr. p.
	transcendens var. *Yunnana*	+	+	−	−	−	−	+
	bellidiflora	+	+	−	−	−	−	+
	graciliformis	+	+	−	−	−	−	+
	**theiophila*	+	−	−	+	−	−	+
Subglaucescentes	*Floerkeana* { *suboceanica**	+ pr. p.	−	+	−	+	−	−
	Floerkeana { *alpina* *	−	−	+	−	−	−	−
	bacillaris v. *pacifica**	+ pr. p.	−	+	−	+	−	−
	*pseudodidyma**	−	+	−	−	+	−	+ pr. p.
	macilenta v. *ostreata*	−	−	+	+	+	−	−
	digitata	−	−	−	+	−	−	+
	polydactyla	−	−	−	+	−	−	+
	var. *perplexans**	+	−	−	+	−	−	+ pr. p.

EVANS in Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences, vol. *30*, 397 (1930); SANDSTEDE, Cl. exsicc. 887 *Cl. Floerkeana* FR.—*trachypoda* NYL, Oldb. leg. SANDSTEDE in RABENHORST, Krypt.-Fl., die Gattung *Cladonia*

(1931), s. 97. Sicher ist der Farbstoff als der accessorische Bestandteil anzusprechen.

Die Stoffwechselprodukte der japanischen Coccifereen sind in der voranstehenden Tabelle übersichtlich dargestellt, wobei die mit * gekennzeichnten Namen neue Arten bezw. Varietäten oder Kombinationen sind und die Bestandteile mit (+ pr. p.) die "accessorischen" bedeuten.

Durch die vorliegende Untersuchung ergab es sich, dass das Vorkommen der Didymsäure und des Bellidiflorins unter den Coccifereen viel häufiger ist als man früher glaubte. Nachzutragen ist, dass ich auch in der nordamerikanischen *Cl. leporina*[2] das Bellidiflorin nachgewiesen habe. Dementgegen wurde die Fumarprotocetrarsäure, die in der Ochrophaeae sehr häufig auftaucht, in den Coccifereen nicht aufgefunden. Bei der Untersuchung des Chemismus von europäischen (zum Teil amerikanischen) Coccifereen kam ich[1] früher zum Schluss, dass die Flechten der Stramineo-flavidæ (usninsäurehaltig) keine Thamnolsäure, die der Subglaucescentes (in der Regel usninsäurefrei) keine Squamatsäure enthalten. Bei *Cl. metacorallifera* v. *reagens*, *Cl. theiophila* und *Cl. pseudodidyma* ist die Regel nicht mehr haltbar, indem die zwei ersteren (stark usninsäurehaltig) doch Thamnolsäure und die dritte (usninsäurefrei) doch Squamatsäure erzeugen. Wohl ist diese scheinbare Regellosigkeit des Chemismus darauf zurückzuführen, dass "Stramineo-flavidae" und "Subglaucescentes" keine auf Grund der natürlichen Verwandtschaft durchgeführte, sondern nur auf den äusseren Farbenunterschied basierte, konventionelle Gruppen sind. Trotzdem für den taxonomischen Zweck halte ich es für zweckmässig diese künstliche Einteilung beizubehalten.

Specieller Teil.

Cladonia (Hill) WEB.

Subgen. **Cenomyce** (ACH.) TH. FR.

Ser. *Cocciferæ* DEL.

子器及粉子器ノ表面ニ赤色素 (Rhodocladonsäure) ヲ蓄積ス。K+暗紫紅色。

[2] Für die freundliche Zusendung von vielen, schönen Exemplaren bin ich Herrn A.W. EVANS zu Dank verpflichtet.

A. *Stramineo-flavidæ* WAIN., Monogr. I, p. 149.

表面藁黃色又ハ帶黃綠色、K(C)+(ウスニン酸)。K−, PD−(例外 *Cl. meta-corallifera* v. *reagens* PD+)

1. **Cladonia pleurota** (FLK.) SCHÆR., Enum. p. 186. (Pl. III, fig. 1)

Cl. pleurota SCHÆR.—MÜLL. ARG. in Nuovo Giorn. Bot. Ital. XXIII (1891), p. 121.

Cl. coccifera (L.) WILLD. var. *pleurota* (FLK.) SCHÆR.—HUE in Lich. Extra-europ. No. 78—SANDETEDE in Bot. Mag. Tokyo XLI (1927), p. 338.

Thallus primarius squamis parvis vel majusculis, sat crassis, plus minus adpressis, crenato-incisis, superne stramineoflavidis, subtus albidis, basin versus ochraceis vel fulvescentibus. Podetia stramineoflavida vel cinereo-straminea, tota corticata esorediosa vel in superficie scyphorum tantum decorticata et sorediosa. Acidum usnicum et zeorinum, insuper rarissime bellidiflorinum continens.

Bei der mikrochemischen Untersuchung von etwa 50(darunter auch mehrere soredienlose) Exemplaren der *Cl. pleurota* aus ungefähr 23 Standorten (von Süd-Sachalin bis Mittel-Hondo) habe ich in allen die Usninsäure und das Zeorin nachgewiesen. Sogar in einem einzigen Exemplare habe ich noch dazu das Bellidiflorin gefunden. Merkwürdigerweise konnte ich bisher *Cl. coccifera*, die sich durch den Gehalt an Barbatinsäure scharf von der zeorinhaltigen *Cl. pleurota* unterscheidet, nicht feststellen. Alle glatt berindete Exemplare, die man früher mit *Cl. coccifera* identifizierte, erwiesen sich durch den Gehalt an Zeorin als Cl. pleurota. Bei der Bestimmung eines kaum sorediösen Exemplars (ASAHINA No. 775 aus Süd-Sachalin, leg. Otagiri) teilte Sandstede (28. VII. 1932) mir mit—" Cl. *coccifera* (.) vielleicht aber doch *Cl. pleurota* (FLK.) SCHAER." Durch die mikro-Methode habe ich darin tatsächlich Usninsäure und Zeorin nachgewiesen, sodass von coccifera keine Rede sein kann. Das war auch der Fall bei einem europäischen Exemplar. Ein in meinem Besitz befindliches, norwegisches Exemplar von *Cl. coccifera-stemmatina* (SANDSTEDE, Cl. exsicc. 138—leg. LYNGE) ist ein Gemisch. Der Hauptanteil davon ist, trotz der glattrindigen Podetien, zeorinhaltig (*pleurota* !). Die Reste enthalten die Usninsäure, die Squamatsäure uud das Bellidiflorin (wohl

Cl. bellidiflora-tubæformis). Also ist die Rindenbeschaffenheit allein nicht genügt, um *coccifera* von *pleurota* zu unterscheiden.

檢査標本產地 (Fundorte der Exsiccaten).

Karafuto (Saghalin): Sakaehama (榮濱)—OTAGIRI.

Jezo (Hokkaido): Berg Tomurausi(トムラウシ岳)—FUZIKAWA; Mt. Daisetsu (北海岳), Mt. Asibetu (芦別岳)—ASAHINA.

Hondo: Prov. Uzen (西田川郡ノ平地); Prov. Simotuke (Nikko-Yumoto), Prov. Kotuke (谷川岳)—ASAHINA; Prov. Sinano (Sirouma-gebirge), Prov. Ettyu (Kaminotake, Taro, Yakusi, Tateyama, Norikura)—ASAHINA; (北安曇郡ノ平地)—MAKINO; Prov. Kai (Yatugadake, Sensui-Pass)—ASAHINA; Prov. Suruga (Berg Fuji), Prov. Idzu (Berg Amagi), Prov. Kii (Kurisugawa 栗栖川)—ASAHINA.

本種ノ鱗葉ハ稍ゝ大形 (2–8 mm 大) デ缺刻ガアリ表面黃綠色又ハ黃灰色、裏面ハ白色デ僅ニ一部分黃褐ノ斑アリ子柄ハ「ラッパ」狀又ハ漏斗狀デ高サ 1.0–1.5 cm 盃部ハ徐々ニ又ハ急ニ擴ガル。其徑往々 1 cm 又ハ以上ニ達スル。椽邊又ハ盃內カラ反覆發芽スルコトガアル子柄ノ下部ハ多少顆粒狀ノ皮層ヲ被リ盃ノ外側ハ皮部組織ガ脫落シテ粉芽ヲ帶ビ盃ノ內面ハ概ネ顆粒狀デ盃椽ニ赤色ノ子器又ハ粉子器ヲ生ズル。成分ハ「ウスニン酸」ト「ゼオリン」デアル。

外形的ニ酷似スル *Cl. coccifera* ト區別スルニハ從來粉芽ノ有無ヲ重要視シテ居タガ本邦產ノ *pleurota* デハ粉芽ガ極端ニ減少シ熟練ナ地衣學者デモ判斷ニ苦シンダガ現時デハ予ノ顯微化學的方法デ「バルバチン酸」ガアルカ (*coccifera*) 又ハ「ゼオリン」(*pleurota*) ガアルカヲ決定スレバ何ノ困難モナイコトニナツタ。

var. **hygrophila** ASAHINA, var. nov. (Pl. III, fig. 2)

Thallus primarius squamis mediocris vel majusculis, superne albidis vel albido-glaucescentibus, inciso-crenatis, usque ad 10 mm longis et 8 mm latis, subtus albidis, basin versus ochraceis vel fulvescentibus. Podetia turbinata vel subcylindrica, gracilia vel ventricosa, suberecta vel arcuata, vulgo 1–2 cm longa, 5 mm lata, scyphifera vel nonnulla ascypha, scyphis sensim vel abrupte dilatatis, interdum monstruose evoluta (usque ad 5 cm longa), pro majore parte decorticata, farinoso-samediosa, basin versus granulis squamulisque glaucescenti-albidis obsita vel areolis tecta. Acidum usnicum et zeorinum continens.

Schattenform, gern an feuchten Orten zwischen Moosen und auf morschen Stämmen. Podetien grösstenteils entrindet weisslich feinmehlig sorediös. Manchmal verlängern oder verdicken sich einige Podetien in demselben Rasen monströs, sodass man die so missgebildeten für gewisse Form der *Cl. deformis* f. *crenulata* halten würde.

檢査標本產地 (Fundorte der Exsiccaten).

Karafuto (Saghalin): Berg Tosso (突岨岳)、Siska (敷香ノ平地)、Takinosawa (瀧ノ澤)—ASAHINA.

Jezo (Hokkaido): Matuyama-Therme (松山温泉)—ASAHINA.

Hondo: Prov. Ettyu (Berg Taro)—ASAHINA; Prov. Sinano (Berg Komagatake, Berg Norikura, Sirouma-Tugaike)—ASAHINA; Prov. Kai (Berg Yatugatake)—ASAHINA; Prov. Sagami (Hakone-Gora)—ASAHINA.

Shikoku: Berg Isidzuti (石槌山)—FUZIKAWA.

本變種ハ其子柄ノ大部分ガ皮層ヲ失ヒ細粉性ノ粉芽デ覆ハレ僅ニ子柄ノ基部ニ小區劃片、顆粒或ハ鱗葉ヲ生ジテ居ル。基礎ノ葉體ハ大ニ發達シ又子柄モ時ニ異常ニ膨大シ長サ 5 cm ニ達スルモノモ稀デナイ。コノ畸形ヲ捕ヘ *Cl. deformis* (殊ニ予ノ今回分離シタ *Cl. crenulata*) ニ充テルコトモアリ得ベキダト考ヘラレルガ粉芽ガ粗デ黄綠色デナイ點デ區別サルル。

f. **frondescens** (NYL.) ASAHINA, comb. nov.

Cl. frondescens NYL. in Flora LIX (1876), p. 571.

Lagerschuppen sind stark ausgeprägt, hoch aufsteigend, fiederspaltig, unterseits gerippt, Lagerstiele schmal cylindrisch oder aufgedunsen und trompetenförmig. Die Flechte erzeugt die Usninsäure und das Zeorin. Ich selbst habe die originelle Pflanze von NYLANDER nicht gesehen. Die Eigenschaften stimmen aber mit seiner Beschreibung überein. Da SANDSTEDE unter f. *frondescens* Formen mit feinschuppigen Lagerstielen und wenig ausgeprägten Lagerschuppen (SANDSTEDE, Cl. exsicc. 139, 363, 447 u. 1385) versteht, so sind sie von unserer f. *frondescens* verschieden.

檢査標本產地 (Fundorte der Exsiccaten).

Hondo: Prov. Sinano (西駒岳、乘鞍岳、落倉)—ASAHINA; Prov. Kodzuke (谷川岳)—ASAHINA; Prov. Kai (八ケ岳)—ASAHINA; Prov. Idzu (天城山)—ASAHINA.

本品種ハ鱗葉大ニ發達シ羽狀ニ分裂シ子柄ハ小形ナルヲ常トスレドモ往々伸

長シ多少屈曲シ畸形ヲ現ス其大部分ニ粉芽ノアルコトハ var. *hygrophila* ニ屬スルコトヲ裏書スル。

2. **Cladonia crenulata** FLK. emend. ASAHINA (Pl. III, fig. 3)

Cl. crenulata FLK. α *tubæformis* KŒRBER, Syst. Lich. Germ. (1855), p. 30.

Cl. deformis HOFFM.—WAINIO in Mon. I, p. 186, pr. p.

Cl. deformis HOFFM. f. *crenulata* ACH.—SANDSTEDE in RABENHORST, Krypt.-Flora, Die Gattung *Cladonia* (1931), p. 155.

Thallus primarius mediocris; podetia elongata, straminea vel flavovirescentia, apicem versus farinoso-sorediosa, basin versus bene corticata, non vel rare squamulosa, scyphis regularibus. Acidum usnicum, zeorinum et nonnunquam etiam bellidiflorinum continens.

Auf Grund der chemischen Untersuchung habe ich[1] vor kurzem gezeigt, dass *Cl. deformis* HOFFM. ein Gemisch von wenigstens zwei Arten ist. Je nach dem Gehalt an Squamatsäure oder an Zeorin trenne ich alle gleichmässig schön schwefelgelb bestäubte Formen in *Cl. gonecha* (squamatsäurehaltig) und *Cl. crenulata* (zeorinhaltig). Die weisslich bestäubten, zeorinhaltigen Formen (z. B. SANDSTEDE, Cl. exsiccatæ 1041 *Cl. deformis* v. *cyathiformis*) ist von der *Cl. crenulata* auszuschliessen. Wohl dürften sie eher zur gewissen Formen der *Cl. pleurota* gehören.

Bei der erneuten Untersuchung der europäischen *deformis*-Exemplare erwiesen sich SANDST., Cl. exsicc. 494, 1040 und 1822 als rein squamatsäurehaltig, dagegen 142, 303, 304, 305, 977, 1041, 1606, 1725 und 1846 als rein zeorinhaltig, während 346, 347, 493, 813 und 1024 Gemische von beiden Formen waren. Dass das Bellidiflorin den accessorischen Bestandteil der *Cl. gonecha* bildet, habe ich[1] schon berichtet. Dies ist auch der Fall bei *Cl. crenulata*. Nämlich enthielt ein *crenulata*-Exemplar (aus dem Krumnauen Moor, Süd-Böhmen, 1883 leg. Wagner) Usninsäure, Zeorin und Bellidiflorin.

檢査標本産地 (Fundorte der Exsiccaten).

Karafuto (Saghalin): Siska (敷香)—ASAHINA.

Jezo (Hokkaido): Mt. Daisetsu (大雪山)—KUSAKA.

Hondo: Prov. Ettyu (Berg. Yakusidake 藥師岳)—ASAHINA.

外形ハ後條ニ記載スル *Cl. gonecha* ニ酷似シ鱗葉ハ中等大デ子柄ハ 3 cm 又

ハソレヨリ稍〻高ク殆ド眞直又ハ僅ニ曲リ中部以上ハ綠黃色又ハ藁黃色ノ穀粉狀ノ粉芽ヲ着ク、盃ハ殆ド正整、椽ハ齒狀ノ凹凸アリ、稀ニ一側缺裂スルコトモアルガササラノ樣ニ細裂スルコトハナイ、「ウスニン酸」ト「ゼオリン」ヲ含ム。

3. **Cladonia gonecha** (ACH.) ASAHINA, comb. nov. (Pl. III, fig. 4)

Bæomyces deformis γ gonechus ACH. in Meth. Lich. (1903), p. 335.

Cenomyce deformis β gonecha ACH. in Lich. univ. (1810). p. 539—Synop. Lich. (1814), p. 268.

Cl. deformis HOFFM.—WAINIO in Mon. I., p. 186, pr. p.

Acidum usnicum, acidum squamaticum et nonnunquam bellidiflorinum continens.

Der ganze Körper ist ausgesprochen grüngelb; Lagerschuppen kräftig, gekerbt aber nicht tief eingeschnitten, aufsteigend oder angepresst; Lagerstiele aufrecht oder geneigt, am unteren Teil mehr oder weniger berindet, nach oben hin feinmehlig sorediös, Becher deformiert oder zerrissen.

Soweit sie die Squamatsäure enthalten, gehören hierzu *Cl. deformis* f. *alpestris* RABH. f. *fissa* FLOT, und *f. extensa* HOFFM. und andere.

檢査標本產地 (Fundorte der Exsiccaten).

Karafuto (Saghalin): Sakaehama (榮濱)—OTAGIRI.

Jezo (Hokkaido): Prov. Ishikari (Mt. Daisetsu)—ASAHINA.

Hondo: Prov. Sinano (Berg Norikura)—ASAHINA.

從來ノ地衣學者ガ *Cl. deformis* f. *gonecha*, f. *alpestris*, f. *fissa* ナゾト稱セルモノデ「スクワマート酸」ヲ含有スルモノヲ種トシテ引上ゲタ。全體黃綠色デ粉芽ハ非常ニ細マカク手觸リハ滑カノ感ガアル。已ニ KOERBER モ云フ通リ (Syst. Lich. Germ. 1855, p. 30)子柄ガ種々畸形ノ發育ヲ行フノデ*deformis* ト云フ名ハコレニフサワシイノデアルガ上ニ記シタ通リ從來使用サレタ *deformis* デハ *crenulata* ヲ含ンデ居ル混合種ヲ意味シタコトガアルノデ之ヲ捨テルコトニシタ吾國領土内デハ樺太デハ平地ニ北海道及本土デハ高山地帶ノミニ限ツテ產スル、予ハ最近北アルプス乘鞍岳デ本種ノ豐富ナ群落ニ遭遇シタ。

4. **Cladonia incrassata** FLK.—WAIN., Mon. Clad. Univ. I (1887), p. 182. (Pl. IV, fig. 2)

Vor kurzem habe ich[3] gezeigt, dass die europäischen Exemplare der *Cl. in-*

crassata in der Regel die Usninsäure, die Squamatsäure und die Didymsäure (=Incrassatsäure von ZOPF) enthalten. Einigen Exemplaren fehlt aber die Didymsäure. Demgegenüber erzeugt *Cl. incrassata* aus Japan die Usninsäure, die Squamatsäure und das Bellidiflorin, nicht aber die Didymsäure. Also sind die Didymsäure und das Bellidiflorin als die accessorischen Bestandteile zu bezeichnen. Nach OCHIAI soll *Cl. incrassata* auf dem Berg Nasu (Prov. Simotuke) eine grosse Strecke Torfbodens bedecken. In einem Exemplar aus demselben Fundorte waren die Podetien 5–10 mm lang, fast nackt, nach oben hin verjungt und schwach geteilt oder bildeten sie durch sternartige Stellung der kurzen, pykniden- oder fruchttragenden Äste Scheinbecher. Damit innig vergesellschaftet wuchs eine Zwergform der *Cl. polydactyla* var. *perplexans* (thamnolsäurehaltig), sodass man die beiden Pflanzen nur durch die PD-Reaktion von einander unterscheiden musste—ein Beispiel der sog. Verähnlichung.

檢查標本產地 (Fuudorte der Exsiccaten).

Hondo : Prov. Kai (Berg Kitadake)—SUGA; Prov. Simotuke (Nasu-Tyausudake)—OCHIAI; Prov. Simotuke (Nikko-Tyuzenzi)—INABA.

本種ガ吾國ニ產スルコトハ本誌第 15 卷第 28 頁ニ略報シ置タガ予ノ乾園中ニ存スルモノハ上記ノ 3 ケ所產ノモノニ過ギナイ其內北岳（南アルプス）ト那須產ノモノハ形態ハ歐洲產ノモノト全ク一致シ「トルフ性」ノ地上ニ淡黃色ノ小鱗片ヲ密布シ所々カラ長サ 2–10 mm ノ子柄ヲ抽キ其先端ニ集合セル赤色子器ノ團塊ヲ頂テ居ル日光中禪寺產ノモノハ朽木上ニ着生シ疎ラノ鱗葉ヲツケテ居ル子器柄ハ 2–4 mm ノ長サデ上端ニ多クハ單一ノ子器ヲ附ケテ居ル。

本誌 XV, p. 467 ニアル通リ SANDSTEDE ノ鑑定ニナル *Cl. incrassata* ノ內ニハ「ウスニン酸」、「スクワマート酸」ヲ含ム以外ニ更ニ「ヂヾム酸」ヲ持ツモノト然ラザルモノトガアル。予ハ上記北岳產ノモノヲ稍々大量ニ浸出シテ見タガ「ウスニン酸」、「スクワマート酸」及「ベリヂフロリン」ヲ含有シ「ヂヾム酸」ハ見出サナカツタ。那須產ノ材料デモ全ク同樣ノ結果ヲ得タ。

昭和 14 年 8 月落合博士ハ予ノ爲ニ那須茶臼岳デ再ビ多量ノ本種ヲ採集サレタガ其頂上ニ近キ部位デハ鱗葉ハ著シク黃味ガヽリ子柄ハ寧ロ短ク子器ハ互ニ近接癒合セル所謂 f. *epiphylla* (FR.) WAIN. ト稱スベキモノ多ク中腹部硫黃精錬所附邊稍々陰濕ノ地ニ生ゼルモノハ鱗葉ガ寧ロ灰色ガカリ子柄ハ比較的長ク

[3] Diese Zeitschr. XV., p. 465 (1939).

1 cm 前後ノモノ少クナイ、從テ外形ガ北米產ノ *Cl. paludicola* (TUCK.) MERRILL ニヨク似テ居ルガコノ *Cl. paludicola* ナルモノハ最近 EVANS (Rhodora, Vol. 84, p. 129, 1932) ガ *Cl. incrassata* ニ併合シタノデ消滅シタ種名デアル。化學成分カラ見テモ *incrassata* ニ入レテ然ルベキモノデ唯子柄ガ圓筒形ヲナシ稍々長ク全體灰綠色ノ一型ト見ルベキデアラウ。又此標本ノ内ニ子柄ガ裸出シ先端分枝シ又ハ星狀ノ刺ヲ射出シ無子器ノモノガアリソレニ PD− ノモノト PD+ ノモノトガ混合シテ居ル。此兩者ハ外形的ニハ殆ド區別ガデキナイガ前者ハ「ウスニン酸」ト「スクワマート酸」ヲ含ムノデ *Cl. incrassata* デアリ後者ハ「ウスニン酸」ト「タムノール酸」ヲ含ムノデ其他ノ外形上ノ考慮ヲ加ヘ *Cl. polydactyla* v. *perplexans* ト判定スル、カクノ如キ現象ヲ生態的ニ擬似現象 (Verähnlichung) ト呼バルル。

5. **Cladonia granulans** WAIN. in Bot. Mag. Tokyo XXXV, p. 65 (1921). (Pl. IV, fig. 1)

Nach WAINIO soll die Lagerschuppen dieser alpinen Art sehr klein sein (0.5–1.5 mm lang und breit). Dies rührt von mangelhaften Exemplaren her. Gut entwickelte Individuen besitzen 7–10 mm lange, tief eingeschnittene, dicht rasig gedrängte und aufrecht stehende oder seltener mehr oder weniger angedrückte Lagerschuppen. Die Lagerstiele sind am unteren Teil glatt berindet, nach oben zu dicht granuliert und oft abgeschabt. Kurzstielige, fruchtende Exemplare sind *Cl. coccifera* nicht unähnlich. Die von Sandstede bestimmte *Cl. coccifera* aus Japan (Nikko, leg. ASAHINA No. 275—in Bot. Mag. Tokyo XLI, p. 338, 1927) ist in Wirklichkeit *Cl. granulans*, indem sie die Usninsäure, die squamatsäure und das Bellidiflorin enthielten. Nicht ganz leicht ist die Unterscheidung der stark entwickelten, breitbecherigen Formen der *Cl. granulans* von der *Cl. bellidiflora* f. *tubæformis*, zumal da die beiden Formen dieselbe Stoffwechselprodukte erzeugen. Die feine, isidienartige Granulation an den Podetien bildet doch entscheidendes Merkmal für *Cl. granulans*. Anderseits würden die tief zerschlitzten, gut entwickelten Blättchen auf *Cl. bellidiflora* f. *tubæformis* hindeuten. Von der *Cl. transcendens* var. *Yunnana*, welche auch denselben Chemismus aufweist, unterscheidet sich durch die granulierte (nicht sorediöse) Stiele und Becherhöhlung. (Vergl. bei *Cl. transcendens* v. *Yunnana*).

檢查標本產地 (Fundorte der Exsiccaten).

Jezo (Hokkaido): Berg. Tomurausi—ASAHINA et FUZIKAWA: Mt. Daisetsu (北海岳、黑岳、桂月岳)—ASAHINA.

Hondo: Prov. Ettyu (立山、藥師岳、太郎山、上ノ岳、眞川)—ASAHINA; Prov. Sinano (白馬小蓮華、白馬大池、白馬乘鞍、白馬天狗原)—ASAHINA, (乘鞍岳)—ASAHINA. (仙丈岳)—FUZIKAWA; Prov. Simotuke (Nikko)—ASAHINA et OGATA; Prov. Musasi (甲武信岳)—ASAHINA.

本種ノ Co-Type ハ陸前刈田岳產 (21. X. 1917. 宮本某氏採) デ東京帝國大學理學部腊葉庫ニ保存サレテ居ル。安田篤氏ノ遺品中ニモ同名ノモノガ2箇アル。其一ハ小泉秀雄氏採集北海道大雪山產 (4. VIII. 1914) デ Co-type 品ニヨク一致スル。其二ハ安田氏自身信州西駒岳 (8. VIII. 1922) デ採集シタモノデ、*Cl. granulans* ト「ラベル」ニ記シテアルガ若干ハ *Cl. transcendens* var. *Yunnana* ト覺シキモノヲ共雜シテ居ル。

本種ハ本邦高山地衣ノ一ツデ形體ニ變化ガ多イガ大體其鱗葉ハ中形又ハ大形デ子柄ハ基部ニ近ク平坦ナ皮層ヲ被リ上部ニ至ルニ從テ皮層ヲ失イ顆粒狀ノ附着物ヲ疎ニ散布スル (粉芽ニ非ズ). 盃部ハ時ニ大キク廣ガリ往々畸形ヲ呈シ椽ヨリ 2–3 回發芽スルコト稀ナラス盃ノ底部モ顆粒狀ヲ呈シ決シテ粉芽性デナイ。成分ハ多量ノ「ウスニン酸」ト少量ノ「スクワマート酸」デ時ニ「ベリヂフロリン」モ發見サルヽ、本種デアツテ顆粒性ノアマリ著シクナキ標本ハ往々 *Cl. coccifera* 又ハ *Cl. corallifera* ナゾト誤認サルヽコトガアルガ成分ノ檢出ニヨリ明ニ區別ガデキル。

f. **leucocarpa** ASAHINA, f. nov.

Similis typo, sed differt apotheciis pallidis.

子器ガ淡黃色ヲ呈スル一形デ北海道大雪山黑岳產ト日光前白根トデ獲ラシタ。成分ハ尋常品ト全ク同一デアル。

6. **Cladonia metacorallifera** ASAHINA, nov. sp. (Fig. 1)

Thallus primarius persistens, squamis parvis, 1–2 mm longis, 2–4 mm latis, crenatis vel incisis, paulum involutis, sparsis aut confertis, adpressis vel ascendentibus, esorediosis, superne flavescentibus vel viridi-flavescentibus, intus subtusque albidis. Podetia e superficie thalli primarii magis dilatati enata, 10–25 mm longa, turbinata vel basin versus cylindrica, 1–2–3 mm crassa, minutissime areolato-corticata, areolis in squamulos minutos transientibus,

scyphifera, scyphis sensim vel abrupte dilatatis, 3–8 mm latis, externe fere decorticatis, diaphragmatis granuloso-corticatis, margine subintegris vel proliferis, prolificationibus scyphis vel apotheciis terminatis. Stratum medullare chondroideum bene evolutum, demum nigricans. Apothecia coccinea, parva, solitaria vel conglomerata. Pycnidia in margine scyphi sessilia, ovoidea, nigricantia vel coccinea. Pycnoconidia arcuata, apicibus attennatis, 6–8 μ longa, 1 μ crassa.

Acidum usnicum, squamaticum, didymicum et bellidiflorinum continens. PD—.

Ad terram turfosam in regionibus alpinis.



Fig. 1. *Cladonia metacorallifera* ASAHINA (×1)

SANDSTEDE identifizierte ein Exemplar (Tateyama, Prov. Ettyu, Juli 1928, leg. ASAHINA No. 668) mit *Cl. corallifera* Kunze und ein anderes (Nikko-Konsei-Pass, Prov. Simotuke, Mai 1931, leg. ASAHINA No. 751) mit *Cl. corallifera* KUNZE var *gracilescens* NYL.[4] Meines Erachtens gehören die betreffenden Exemplare sicher zu *Cl. granulans*, indem sie alle Eigenschaften der *Cl.*

[4] Vergl. FEDDE, Repert. Bd. CIII, beihefte 1938—Ergänz. WAIN. Monogr. clad. univ., p. 30—Abb. Taf. 2, fig. 10*).

granulans aufweisen.

Die hier als neu beschriebene Art nähert sich noch mehr zu *Cl. corallifera.* Wie ich vor kurzem gezeigt habe, produziert die südamericanische *Cl. corallifera* die Usninsäure, die Didymsäure und das Bellidiflorin. *Cl. metacorallifera* enthält die Squamatsäure noch dazu. Die nicht gestielte Lagerschuppen der japanischen Flechte sind zwar gekerbt aber nicht tief zerschlitzt und sehen wie muschelförmig oder öhrchenförmig aus. Sehr charakteristisch ist die warzig gefelderte Berindung der Lagerstiele; die Wärzchen wachsen sich etwas schief nach unten aus und bilden so winzige Schüppchen. Das entblösste, knorpelige Markschicht wird im Alter dunkelfarbig. Besonders tritt diese Dunkelfärbung am Becherrand ziemlich frühzeitig ein, wodurch das Auslesen aus dem Gemisch von ähnlich gestalteten Flechten erleichtert wird.

檢査標本產地 (Fundorte der Exsiccaten).

Jezo (Hokkaido): Berg Asibetu (芦岳頂上)—ASAHINA.

Hondo: Prov. Ettyu (藥師岳、上ノ岳)—ASAHINA; Prov. Sinano (乘鞍岳、白馬—乘鞍)—ASAHINA.

本種ハ已ニ數年前カラ其所屬ガ不明デ *Cl. coccifera, pleurota, granulans* ナゾト其區別ヲ明瞭ニスルコトガ出來ズ困難ヲ感ジテ居タガ成分ガ分ツテ *Cl. corallifera* ニ近イコトニ氣ガ付キ更ニ調査ヲ進メ *collarifera* ノ成分タル「ウスニン酸」、「デヤム酸」、「ベリデフロリン」ノ外ニ更ニ「スクワマート酸」ヲ含有スルコト並ニ鱗葉ノ形態等ヲ考慮シテ新種トシテ發表シタ本品ノ子柄ノ皮層ハ小顆粒ノ集合デアツテ連續シタ皮部ハナイ又各顆粒ハ斜下ニ向テ少シク伸ビル傾向ガアリ從テ微小ナ鱗葉ニ移リ行ク又本品ノ内部髓層ハ老成ニ際シ殊ニ其裸出部デ黑色ヲ帶ブル樣ニナル、盃椽ハ殊ニ此變化ガ比較的若イ時期デモ現見サレハレルノデ似合ノ地衣例ヘバ *Cl. pleurota* カラ直ニ區別ガツク、高山ノミニ生ズル地衣デアル。

f. **squamosa** ASAHINA, f. nov. (Pl. III, fig. 6)

Similis typo, sed differt podetiis plus minus dense squamosis, squamis ascendentibus, inter areolas late denudatis.

Oft sind die Podetien dieser Form stark verlängert und die Becher unregelmässig verbreitert, aus deren Rändern oder Höhlungen 2–3 mal spriessen.

檢査標本產地 (Fundorte der Exsiccaten).

Jezo (Hokkaido): Mt. Daisetsu(黑岳)—ASAHINA, Mt. Tomurausi—FUZIKAWA.

Hondy: Prov. Ettyu (太郎山)—ASAHINA; Prov. Sinano (乘鞍岳、白馬一乘鞍)—ASAHINA; Prov. Kai (仙水峠)—ASAHINA; Prov. Musasi (甲武信岳)—ASAHINA.

Shikoku: Mt. Kenzan—FUZIKAWA.

本品種ハ type ニ比シ子柄ニ着生スル鱗葉遙ニ大キク且ツ上向シ內髓ヲ裸出スル部分廣シ、原種ト交雜シテ生ジ成分ハ全ク同一デアル。

f. **tingens** ASAHINA, f. nov.

Similis. f. *squamosæ*, sed differt in medulla squamorum podetiorumque materiam aurantiacam K violascentem continente.

本品ハ f. squamosa ト全ク一致スル形態ナレドモ髓質並ニ鱗葉ノ下面ニ橙黃色ノ色素ヲ蓄積シテ居ル、白馬一乘鞍產ノ標本1箇アル。

var. **reagens** ASAHINA, var. nov.

Similis typo, sed differt acidum usnicum, thamnolicum et didymicum continente. PD+flavescens.

Äusserlich ist diese Abart von der Typus-Pflanze kaum verschieden. Da sie thamnolsäurehaltig ist, so färbt sich der Thallus mit Paraphenylendiamin orange. Allerdings ist des Gehalt an Thamnolsäure sehr gering. Versetzt man das eingetrocknete Aceton-Extrakt unter dem Deckglas mit einem Tropfen G.A. An.-Lösung und gelinde erwärmt, so bemerkt man eine ziemlich lebhafte Aufbrausen (Kohlensäure!). Erst nach längerem Stehenlassen bemerkt man eine spärliche Krystallisation des Decarboxythamnolsäureanils.

檢査標本產地 (Fundorte der Exsiccaten).

Hondo: Prov. Ettyu (藥師岳、太郎山、眞川、上ノ岳)—ASAHINA; Prov. Sinano (西駒岳、乘鞍岳、白馬一乘鞍)—ASAHINA.

此變種ハ外形的ニハ原種ト區別スルコトハ不可能デアル殊ニ原種ノ f. *squamosa* ニ對應スル品種モアリ又原種ト混雜シテ生ズルカラ採集品ハ一々 PD—反應ヲ試ミ其陽性 (橙黃色) ノモノヲ選ビ分ケルモノデアル。

7. **Cladonia transcendens** WAIN. var. **Yunnana** WAIN. apud HUE in Arch. Mus., ser. 3, X, 1898, p. 262; Lich. Extra-europ. No. 79. (Pl. IV, fig. 5)

SANDSTEDE, FEDDE Repert., Bd. CIII, Beihefte 1938—Ergäng. WAIN. Monogr.

Clad. Univ., p. 31, Abb. Taf. 2, fig. 12.

Acidum usnicum, squamaticum et bellidiflorinum continens.

Ich verdanke Herrn Dr. SANDSTEDE ein Exemplar von *Cl. transcendens* var. *Yunnana* (China-Yunnan, 1889, leg. DELAVAY), in welchem ich das Vorhandensein der Usninsäure, Squamatsäure und des Bellidiflorins feststellen konnte. Schon früher hatte ich mehrere Exemplare aus Japan in Händen gehabt, die morphologisch *Cl. digitatæ* übereinstimmten, sich aber davon durch die negative K, sowie PD-Reaktion unterschieden. Durch Vergleich mit dem oben erwähnten Exemplare aus Yunnan konnte ich nunmehr die betreffenden, japanischen Flechten mit *Cl. transcendens* v. *Yunnana* identifizieren. Ein von SANDSTEDE als *Cl. ceratophylla* (Sw.) SPRENG. bestimmtes Exemplar (Bot. Mag. Tokyo, XLI., p. 338 (1927), Prov. Sagami, Hakone, 1923 leg. ASAHINA No. 278) enthält die Usninsäure und die Squamatsäure. Obwohl ihm das Bellidiflorin fehlt, so doch ist es auch als *Cl. transcendens* var. *Yunnana* zu betrachten. Durch Verwitterung wurden die sonst fein mehligen Soredien des Exemplars (No. 278) weggewaschen, sodass die teilweise entblössten Podetien mit den Resten der granulierten Soredien und aufgerissenen Rinden eine ähnliche Gestalt wie die der *Cl. ceratophylla* zeigten. Die *Cl. ceratophylla* zeigt eine rote PD-Reaktion und wurde bisher in Japan nicht aufgefunden.

檢査標本產地 (Fundorte der Exsiccaten).

Hondo: Prov. Sinano (西駒岳)—ASAHINA, (乘鞍岳)—ASAHINA; Prov. Musasi (奧秩父)—ASAHINA; Prov. Sagami (Hakone)—ASAHINA. 1926 年西駒ノ採集品中又 1933 年奧秩父採集品中ニ外形ガ全ク *Cl. digitata* ト一致シテ而カモ K—, PD— デアルガ爲ニソレト同定スルコトガ出來ズ困難ヲ感ジテ居ル内ニ顯微化學的檢査法ガ稍ヽ完成シタノデ其方法デ調ベテ見ルト上記ノ問題ノ地衣ハ「ウスニン酸」、「スクワマート酸」及「ベリヂフロリン」ヲ又 *Cl. digitata* ハ「タムノール酸」ヲ含ムノデ兩者ノ區別ハ明瞭トナツタ偶ヽ 1938 年ノ 12 月頃ニ SANDSTEDE 氏ハ 1889 年 DELAVAY ノ雲南採品デ HUE ガ *Cl. transcendens* WAIN. v. *Yunnana* WAIN. ト鑑定シタモノヲ送付シテ吳レ其成分ガ日本產ノモノト一致スルコトヲ慥メテ始メテ本種ヲ日本「フローラ」ノ一員ニ加ヘルコトガデキタ。

8. **Cladonia bellidiflora** (ACH.) SCHÆR. (Pl. IV, fiig. 3)

Merkwürdigerweise hat man bisher in Japan auf diese zierliche, hochalpine Flechte wenig Achtung geschenkt.

In hochgelegenen Gegenden Mittel-Japans kommt *Cl. bellidiflora* auf freiem Torfboden zwischen *Pinus pumila*-Gebüschen üppig vor. Bald erreichen einzelne Individuen eine riesige Höhe von 12 cm, bis zur Spitze dicht beblättert (etwa nach der Art der Arnolds Icon. Clad. No. 1352), bald sind die dicken Podetien nur an den Füssen beblättert. Die sich aufrichtenden Säulen der letzteren Formen sind warzig beschuppt und teilweise entrindet. f. *tubæformis* wurde auch gefunden.

Wie die europäische Flechte enthält die japanische *Cl. bellidiflora* die Usninsäure, die Squamatsäure und das Bellidiflorin, nie aber das Zeorin.

檢査標本產地 (Fundorte der Exsiccaten)

Hondo: Prov. Ettyu (立山、藥師岳、太郎山、眞川)—ASAHINA; Prov. Kaga (白山)—NISHIZIMA; Prov. Sinano (乘鞍岳、白馬—乘鞍)—ASAHINA.

本邦ニ於テハ高山ニノミ產シ古キ莖ハ腐蝕土中ニ永存シ黃褐色ヲ呈スレドモ原形ヲ存ス、葉體ハ中形又ハ大形デ多裂シ表面ハ藁黃色又ハ灰綠色ヲ呈シ下面ハ白色ナレドモ基部ハ黃褐色ニ染マル子柄ハ斜上又ハ直立シ通常階段的ニ殆ド先端迄鱗葉ヲ密布シ或ハ子柄ノ基部ノミ鱗葉ヲ附ケ大部分ハ圓筒狀ヲナシ直立スル此場合ニ表面ハ皮層ハ所々斷絶シ顆粒狀ヲナシ內髓ヲ裸出ス成分ハ歐洲產ノモノト同一デ「ウスニン酸」、「スクワマート酸」及ビ「ベリヂフロリン」デアル。此最後ノ成分ノ鱗葉ノ下面ノ一部、子柄ノ基部、子柄筒ノ內面等黃褐色ニ染マレル部分ニ存シ苛性加里液ヲ點ズレバ暗赤褐色トナル。子器ハ赤色ノ顆粒ナレドモ稀ナリ。

f. **tubæformis** (WALLR.) WAIN. (Pl. IV, Fig 4)

Von ähnlichem Habitus, wie SANDSTEDE, Cl. exsicc, No. 143.

子柄ノ先端盃狀ニ廣ガル、白馬乘鞍デ採集シタ。

9. **Cladonia graciliformis** ZAHLBR. in Annal. Mycol. XIV (1916), p. 55. (Fig. 2)

Diese Art erzeugt dieselbe Stoffwechselprodukte wie *Cl. bellidiflora*: Usninsäure, Squamatsäure und das Bellidiflorin. Oekologisch lassen sich aber die beiden Flechten von einander unterscheiden: *Cl. graciliformis* gedeiht auf Sand- oder Lehmboden in der Nähe der vulkanischen Schwefelthermen Mittel-

und Nordjapans, während *Cl. bellidiflora* in der Regel Torfboden-Bewohner, unabhändig vom Schwefel-Gehalt, ist. Früher bestimmte WAINIO[5] ein *Cladonia*-Exemplar aus Berg Sukawa (Prov. Rikuchu) als *Cl. bellidiflora* f. *Hookeri*. Meines Erachtens ist dies auch *Cl. graciliformis*. Einmal identifizierte SANDSTEDE (Privatmitteilung 28. VIII. 1932) ein Exemplar von dieser Art, das ich ihm schickte, mit *Cl. metalepta*. Da bei *Cl. graciliformis* die knorpelige, innere Markschicht mächtig entwickelt ist, so ist sie von *Cl. metalepta*, die nach WAINIO[6] „stratum chondroideum non evolutum" sein soll, verschieden. In neuerer Zeit wurde *Cl. graciliformis* aus Alaska angekündet (GUNNAR DEGELIUS, Meddelanden fran Göteborgs Botaniska Trädgard, XII, s, 119(1937), Pl. I, e).

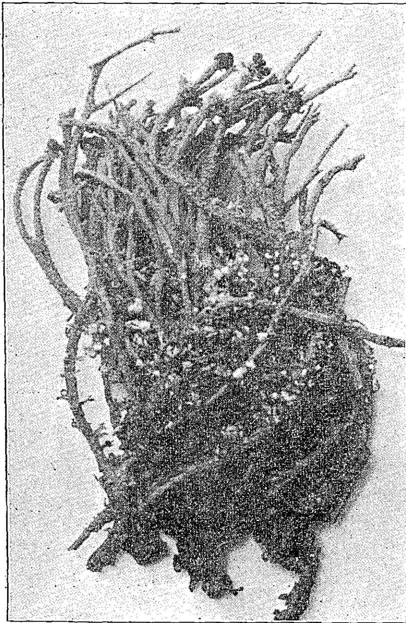


Fig. 2. *Cl. gracilliformis* ZAHLBR. (×1)

檢査標本産地 (Fundort der Exsiccaten)

Hondo: Prov. Mutu (八甲田山)—ISHIDATE, SATÔ; Prov. Rikutyu (岩手山)—TORA; Prov. Ettyu (立山)—ASAHINA, NISHIZIMA.

本種ハ Aiba 某 (相庭?) ノ陸中火山須川岳採集品ヲ ZAHLBRUCKNER ガ新種トシタモノデ永ク吾人ニハ不明デアツタガ其後ニ各種ノ火山殊ニ八甲田、岩手山、立山等ノ硫黄泉ノ附近カラ採集サレタモノガ ZAHLBRUCKNER ノ記載ニ吻合スルノデコレト同定シタ次第デアル嘗テ WAINIO ハ守田篤氏ノ送品 (Rikuchu, mons Sukawa) ニヨリテ *Cladonia bellidiflora* (ACH.) SCHÆR. f. *Hookeri* (TUCK.) NYL. ナルモノヲ揭ゲテ居ルガ安田氏ノ遺品中此名ヲ附テアルモノハ *Cl. graciliformis* ニ全ク一致シ、而カモ WAINIO ガ f. *Hookeri* ト鑑定シタ標本ハ須川岳産デアルカラ恐ク ZAHLBRUCKNER ガ檢定シタモノト同一ノ出所デアル疑ハ濃厚デアル、然ラバコノ f. *Hookeri* トハ如何ナルモノデアルカト云フニ

5) Bot. Mag. Tokyo, XXXV., p. 65 (1921). 6) Monogr. I., p. 213.

コレニハ確實ノ標本ハナイガ WAINIO ノ記載ニヨルト *Cl. bellidiflora* ノ子柄ニ鱗葉ガナク且平滑デ軟骨性ノ内部髓層ハ缺ケテ居ルト書イテアル *graciliformis* ノ子柄ハ大體滑カデ上部ガ稍〻顆粒性トナリ鱗葉モ多少ハアルガ大體 *Hookeri* ニ一致シテ居ル。然シ内部髓層ハ大ニ發育シテ居ル、ノミナラズ *Cl. bellidiflora* ハ元來ツンドラ性腐蝕土ニ産スルニ反シ *graciliformis* ハ硫黄泉ニ近キ土砂中ニ發育スルコトハ生態上重要ノ差違デアルト思フ。コレニヨツテ暫ク ZAHLBRUCKNER 說ニ賛意ヲ表シテ置ク、*Cl. graciliformis* ハ「クラドニア」類中デハ大形ノモノデ全體藁黄色又ハ灰黄色ヲ呈シ子柄ハ 5–8 cm 位ニ伸ビ基部ニ多少鱗葉ヲ附ケ上端ハ狹小ナ不完全盃部ヲ形成シソコカラ 3–4 回發芽スル、赤色ノ子器ハ柄ノ頂端ニ集合シ往々鱗葉ヲ支ヘテ居ルコトハ *bellidiflora* ノ子器塊ニ似テ居ル。

10. **Cladonia theiophila** ASAHINA, nov. sp. (Fig. 3)

Dl. macilenta (HOFFM.) NYL. γ. *corticata* WAIN.—HUE, Lich. Extra-europ. No. 76).

Thallus primarius sat parvus, squamis incisis vel crenatis, ca 1.5 mm longis latisque, confertis, superne stramineis vel cinereo-stramineis, intus subtusque albidis, esorediosis, K lutescentibus, PD mox rubescentibus. Podetia e superficie thalli primarii enata, subcylindrica, usque ad 5 cm longa, 1–2 mm crassa, parce ramosa, ascypha, apice breve digitato-ramosa, ramis acutis vel in apotheciis terminata, areolato vel granulato-corticata, cinerascentia vel cinereo-straminea, inter areola chondroidea, concoloria, opaca. Stratum corticale K mox intense lutescente, PD mox aurantiaco-rubente. Apothecia mediocria vel minuta conglomerata. Pycnoconidia non visa.

Acidum usnicum et thamnolicum continens.

Ad terram prope fontes sulfurosos vulcanorum.

Früher wurde diese Art von Hue als *Cl. macilenta* γ. *corticata* genannt. Da sie keine Barbatinsäure erzeugt, so handelt es sich hier nicht um *Cl. macilenta*. Morphologisch ist diese Art *Cl. graciliformis* etwas ähnlich. Abgesehen von verschiedenen Rektionen wird *Cl. theiophila* durch becherlose, granuliert berindete Podetien von bechertragender, wenigstens am Fusse der Podetien glatt berindeter *Cl. graciliformis* unterschieden.

檢査標本產地 (Fundorte der Exsiccaten).

Hondo: Prov. Mutu (Osoresan 恐山)—ASAHINA, SATÔ; (Berg Iwaki 岩木山)—ISHIDATE; (Sukayu 八甲田酸湯)—ISHIDATE,

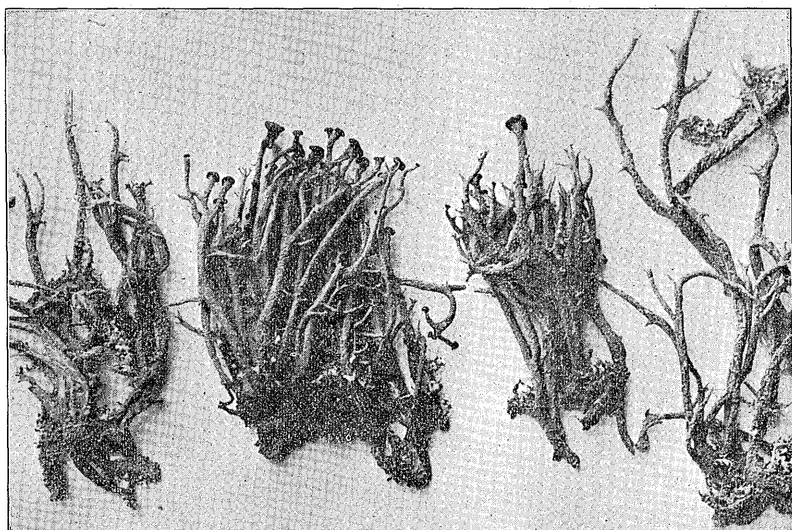
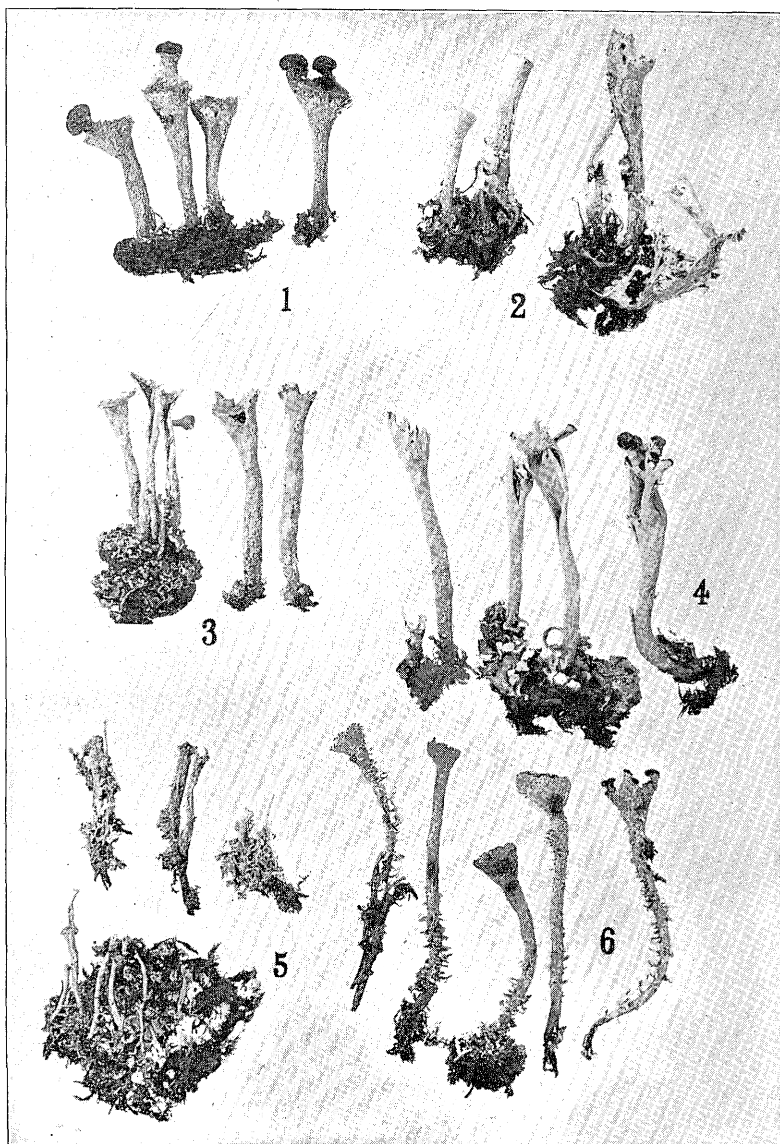


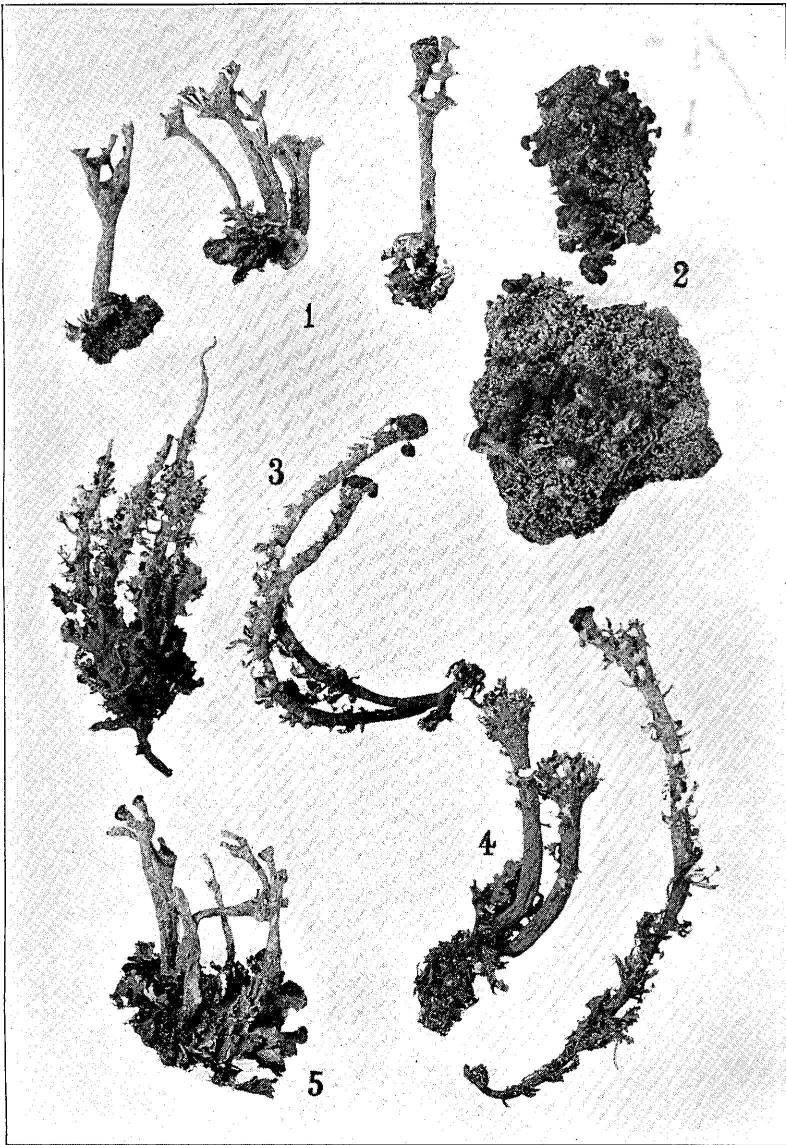
Fig. 3. *Cladonia theiophila* ASAHINA (×1).

本種ハ外形 *graciliformis* ニ酷似シテ居ルガ皮層ガ概ネ顆粒性デアルコトト眞正ノ盃部ガナイ點殊ニ成分ニ「タムノール酸」ヲ含有スル爲ニ K+(黃色)、PD+(橙赤色) ナル點デ直ニ區別ガツク。今日迄陸奥ノ火山地方ニノミ發見サレテ居ル。　(Fortsetzung folgt.) (未完)



朝比奈泰彦： 赤實ヲ有スル「クラドニア」ノ種類

1. *Cl. pleurota* FLK. 2. *Cl. pleurota* v. *hygrophila* ASAHINA.
3. *Cl. crenulata* ASAHINA. 4. *Cl. gonecha* ASAHINA.
5. *Cl. pleurota* v. *hygrophila* f. *frondescens* ASAHINA.
6. *Cl. metacorallifera* v. *squamosa* ASAHINA.



朝比奈泰彥： 赤實ヲ有スル「クラドニア」ノ種類

1. *Cl. granulans* WAIN. 2. *Cl. incrassata* SCHAER. 3. *Cl. bellidiflora* SCHAER. 4. *Cl. bellidiflora* f. *tubæformis* WAIN. 5. *Cl. transcendens* var. *Yunnana* WAIN.